

Requested Patent: JP2002101123A

Title:

INFORMATION TRANSMISSION APPARATUS, SUPERVISORY REMOTE  
CONTROL SYSTEM, AND STORAGE MEDIUM ;

Abstracted Patent: JP2002101123 ;

Publication Date: 2002-04-05 ;

Inventor(s): SAIGO NOBUHIRO; IIMURA KAZUSHIGE; TODA TAKEO ;

Applicant(s): TOSHIBA CORP.; TOSHIBA SYST TECHNOL CORP ;

Application Number: JP20000288151 20000922 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification: H04L12/56; H04L12/18 ;

Equivalents: ;

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an information transmission apparatus in which quality of received contents is decided, and to make retransmission possible in case of transmission failure. **SOLUTION:** This information transmission apparatus is provided with an input/output means 10 in which a single or plural communication schemes are implemented, a conversion means 20 for receiving/transferring the information from/to the input/output means, an IP transmission means 30 for transmitting the information inputted via the conversion means using a protocol of TCP/IP or UDP/IP, and a multi-address calling means 40 in which retransmission function in case of transmission failure is added to a multi-casting transmission function which is a function, based on the UDP/IP in the IP transmission means.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-101123

(P2002-101123A)

(43) 公開日 平成14年4月5日 (2002.4.5)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

サーチコード<sup>\*</sup>(参考)

H 0 4 L 12/56  
12/18

H 0 4 L 11/20  
11/18

1 0 2 A 5 K 0 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-288151(P2000-288151)

(22) 出願日 平成12年9月22日 (2000.9.22)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(71) 出願人 000221096

東芝システムテクノロジー株式会社

東京都府中市曙見町2丁目24番地の1

(72) 発明者 西郷 信博

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝  
府中事業所内

(74) 代理人 100075362

弁理士 石井 紀男

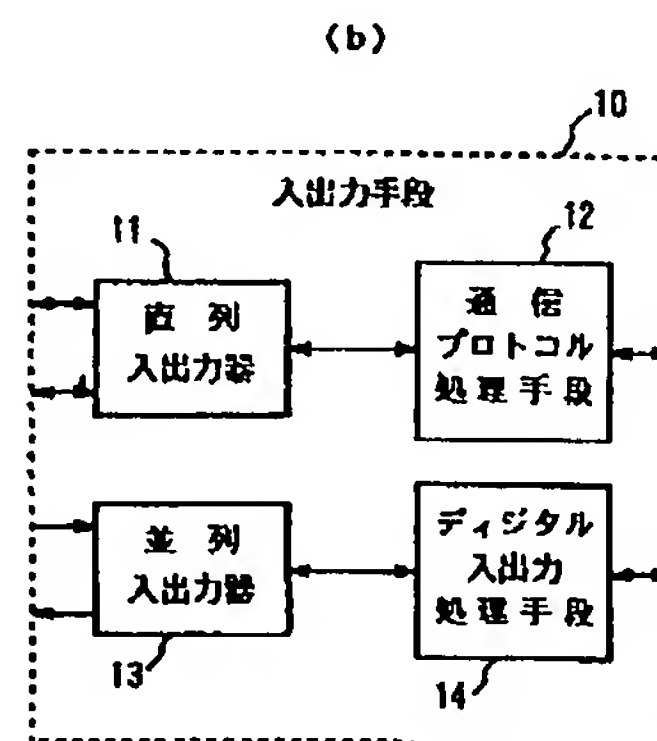
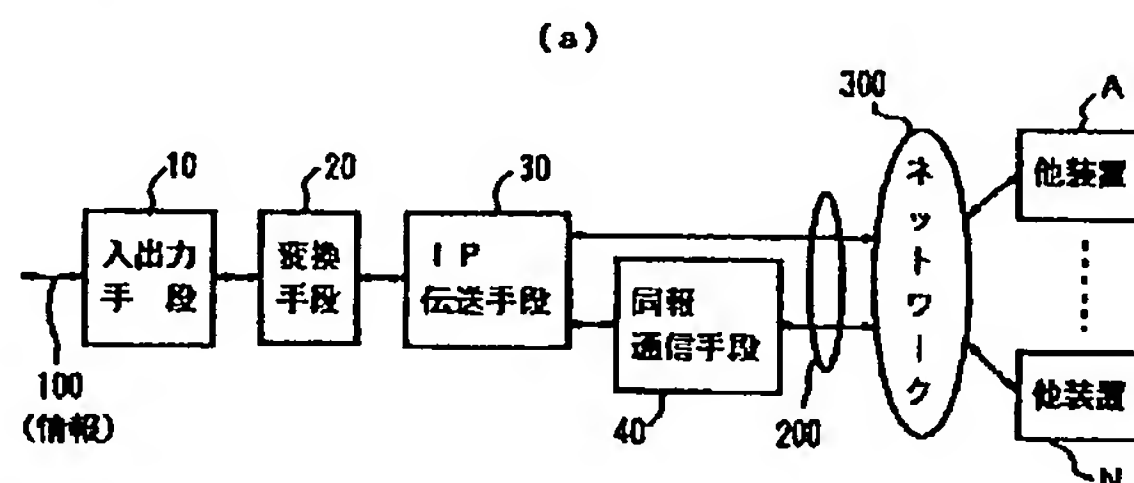
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報伝送装置、遠方監視制御システム、並びに記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 情報伝送装置において、受信の内容の判定を行ない、伝送不良時は再送できるようにしたい。

【解決手段】 通信方式の1つ又は複数を含む入出力手段10と、前記入出力手段からの情報の受け渡しをする変換手段20と、前記変換手段を介して入力された情報をTCP/IP又はUDP/IPのフールトコルで伝送するIP伝送手段30と、前記IP伝送手段のUDP/IPの機能であるマルチキャスト伝送機能に伝送不良時の再送機能を追加した同報通信手段40とを備えた。



# 【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信方式の1つ又は複数を含む入出力手段と、前記入出力手段からの情報の受け渡しをする変換手段と、前記変換手段を介して入力された情報をTCP/IP又はUDP/IPのフ・ロトコルで伝送するIP伝送手段と、前記IP伝送手段のUDP/IPの機能であるマルチキャスト伝送機能に伝送不良時の再送機能を追加した同報通信手段とを備えたことを特徴とする情報伝送装置。

【請求項2】 請求項1記載の情報伝送装置において、前記変換手段の機能に加えて、予め決められた論理で入出される情報を区分けして分配する機能を有した分配手段を備えたことを特徴とする情報伝送装置。

【請求項3】 請求項1又は請求項2記載の情報伝送装置において、前記変換手段や分配手段の機能に加えて、入出力される情報を予め決められた論理で編集する機能を有する編集手段を備えたことを特徴とする情報伝送装置。

【請求項4】 請求項2又は請求項3記載の情報伝送装置において、分配や編集する処理テーブル、又は論理と処理テーブルを上位の装置より回線を通して実装させるDLL手段を備えたことを特徴とする情報伝送装置。

【請求項5】 請求項4記載の情報伝送装置において、決められた言語で出来たプログラムやテーブルがDLL後、動作できる環境手段を備えたことを特徴とする情報伝送装置。

【請求項6】 各種の並列IOや通信及びLAN等の入出力手段を備え、かつ実行可能なコンピュータプログラムが格納された情報記憶媒体であって、並列入出力や通信やLANとの情報の入出力手段を実行する機能と、前記入出力された情報をトランスペアレントに、又は編集する手段を実行する機能と、UDP/IPプロトコルのマルチキャスト機能に対して、伝送不良時の再送を行なう手段を実行する機能とを付加して実行するためのプログラムを記憶したコンピュータ読み込み可能な記憶媒体。

【請求項7】 請求項6記載の記憶媒体において、主に編集する手段をDLLによって実行させることのできる環境手段を実行させる機能を備えたことを特徴とする記憶媒体。

【請求項8】 同一情報を複数の個所に伝送するための遠方監視制御システムにおいて、伝送手段のUDP/IPの機能であるマルチキャストのグループ同報通信機能に対して伝送不良時の再送機能を有するプロトコルを追加して行なうことを特徴とする遠方監視制御システム。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【発明の属する技術分野】 監視制御システムにおいて、複数の制御所や監視所がある場合、制御所又は被制御所より同一情報を複数の個所に送信する必要があり、この

伝送をインターネットやイントラネット及び相当に通信ネットワークを使用して、高信頼で伝送効率や処理効率の良い伝送できる装置である。

### 【0002】

【従来の技術】 遠方監視制御装置を代表とする情報伝送装置において、伝送プロトコルに無手順にCDT（サイクリック）プロトコルや、手順のあるHDL C-ABMプロトコルや、最近ではTCP/IPプロトコルが使用されている。CDT伝送では、送信側は、全ての情報をサイクリックに伝送し、受信側は、この情報を受信しても、その良否の情報の返送を行なわない無手順伝送である。このため、複数の受信装置には伝送路を分岐するだけでこれらの情報を並列に受信できる。しかし、この場合、変化の少ない情報も常に伝送されることとなるため伝送効率が悪い。

【0003】 一方、伝送効率と伝送の信頼性を高めるために、受信内容の良否判定を行ない、伝送不良時には再送できる伝送手順のあるHDLAC-ABM手順やTCP/IP手順が使用されてきた。しかし、この種の手順のあるものは、有る断面では1:1の伝送しかできず、同一情報を複数の受信装置に伝送するためには、物理的又は論理的に(1:1) x N (N:受信装置数)の伝送を必要とする。このため、複数の局へ送信する送信装置は、処理負荷も高く、又、複雑である。

### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 前記したように無手順の場合は信頼性に欠け、手順の有る場合は送信側の処理負荷が増大する課題があった。本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、今後インターネットやイントラネット等のNW（ネットワーク）を介して、複数の装置間で伝送を行なうシステムや装置において、手順のないマルチキャスト（グループ同報通信）通信プロトコルに、伝送不良時に再送する機能を付加したプロトコルを備えた情報伝送装置及びそのプログラムを記憶した記憶媒体と遠方監視制御システムを提供するものである。

### 【0005】

【課題を解決するための手段】 [請求項1] に対応する情報伝送装置は、情報を外部と入出力するために、シリアル伝送の通信手順を使用して行なう受け渡しや、接点やリレー及びそれ相当回路で行なういわゆるデジタル入力器(DI)と、デジタル出力器(DO)での受け渡しを行なう複数の入出力手段と、TCP/IP又はUDP/IPの通信プロトコルで伝送するIP伝送手段と、前記IP伝送機能の一部であるUDP/IPののプロトコルであるマルチキャスト伝送機能に、同一情報を複数の個所に情報の信頼性を保って伝送するために、1個所以上の受信側で伝送不良を検出時、受信側から不良を返送し、送信側はその不良を受信したとき、同じ情報を再送する機能を追加した同報通信手段と、入出力手段



からの情報を無編集のトランスペアレントに変換する変換手段とを備えた。

【0006】[請求項2]に対応する情報伝送装置は、[請求項1]において、前記入出力手段と前記変換手段の間に、入出力された情報を、複数の入出力手段や複数のグループに分けられた複数の個所に出力させるため、予め決められた論理で情報を分けし、該当する入出力手段や、前記変換手段を介して伝送先毎のアドレスを付加してIP伝送手段に受け渡す分配手段を備えた。

【0007】[請求項3]に対応する情報伝送装置は、[請求項1]又は[請求項2]において、前記入出力手段とIP伝送手段で入出力される情報の違いを整合したり、編集して受け渡すため、予め決められた論理で編集する手段を備えた。

【0008】[請求項4]に対応する情報伝送装置は、[請求項2]又は[請求項3]において、メンテナンスを容易にするため、分けや編集する処理テーブル、又は論理と処理テーブルを上位の装置よりDLLされる手段を備えた。

【0009】[請求項5]に対応する情報伝送装置は、[請求項4]において、更にメンテナンスを容易にするため、Java言語のように決められた言語でできたプログラムやテーブルがDLLされた後、動作できる環境手段を備えた。

【0010】[請求項6]に対応する記憶媒体は、各種の並列IOや通信及びLAN等の入出力手段を備え、かつ実行可能なコンピュータプログラムが格納された情報記憶媒体であって、並列入出力や通信やLANとの情報の入出力手段を実行する機能と、前記入出力された情報をトランスペアレントに、又は編集する手段を実行する機能と、UDP/IPプロトコルのマルチキャスト機能に対して、伝送不良時の再送を行なう手段を実行する機能とを付加して実行するためのプログラムを記憶したコンピュータ読み込み可能な記憶媒体である。

【0011】[請求項7]に対応する記憶媒体は、[請求項6]において、主に編集する手段をDLLによって実行させることのできる環境手段を実行させる機能を備えた記憶媒体である。

【0012】[請求項8]に対応する遠方監視制御システムは、同一情報を複数個所に伝送するための遠方監視制御システムにおいて、伝送手段のUDP/IPの機能であるマルチキャストのグループ同報通信機能に対して伝送不良時の再送機能を有するプロトコルを追加して行なうようにした。

【0013】

【発明の実施の形態】(第1の実施の形態)([請求項1]に対応)

図1は本発明の第1の実施の形態である情報伝送装置のブロック構成図である。図1(a)において、情報伝送装置は、各種の形態で入出力される情報100を入出力

をする機能を有する入出力手段10と、伝送ネットワークNW300と入出力するIP(Internet Protocol)伝送手段30と、IP伝送手段30の補助機能である同報通信手段40と、前記入出力手段10とIP伝送手段30の間で、情報の受け渡しをする変換手段20とから構成される。

【0014】又、図1(b)は入出力手段10のブロック構成図である。そして、図1(b)では入出力手段10の具体的な構成を示す。即ち、入出力手段に対する入出力情報は直列信号の場合と並列信号の場合とがあり得るため、これらの対応する構成を有している。

【0015】そのため入出力情報100の形態が、直列信号の場合、直列入出力器11と、その通信手順の処理を行なう通信プロトコル処理手段12で構成される。

又、接点やリレーなどと並列な信号で入出力する並列入出力器13とその情報を処理するデジタル入出力処理手段14からなる。

【0016】図1の入出力情報100をネットワークNW300に出力する作用を説明する。前記直列又は並列信号で入力される情報100が直列信号の場合、入出力手段10内の直列入出力器11と通信プロトコル処理手段12で情報を取り込み、又、情報100が並列信号の場合、いわゆる、デジタルIOの並列入出力器13とデジタル入出力処理手段14で入力する。

【0017】次に入力された情報100を変換手段20でNW300側の伝送方式に合わせるための情報ヘッダーを付加するなどの処理をし、IP伝送手段30に入力させる。このIP伝送手段30は、TCP/IP、又はUDP/IP手順で伝送する。そして、その情報の一部又は全てを複数の個所A, ..., Nに送信する場合、IP伝送手段30でマルチキャスト処理後、同報通信手段40に受け渡す。

【0018】同報通信手段40は、再送付き同報通信方式(特許出願「特開2000-148648」)による通番管理方式により、伝送パケットに通番を付加して送信する。受信側A, ..., Nから伝送不良による通番抜けの検出をした旨の返送情報を受信すると、前記通番に対応した伝送パケットの情報を再送送信処理を行なう。

【0019】次に、他の装置A, ..., NによるネットワークNW300側からの情報200を入力して入出力情報100側に出力する作用を説明する。他装置A, ..., NからTCP/IPやUDP/IPのプロトコル情報200が渡される場合、直接IP伝送手段30で情報200を受信し、前記特許出願「特開2000-148648」の再送機能付き同報通信方式で渡される情報200は、同報通信手段40で受信の処理を行なわれ、IP伝送手段30に入力される。前記同報通信手段40が受信により伝送不良を検出すると、前記した受信不良の返送の処理も行なう。

【0020】IP伝送手段30でTCP/IPやUDP

／IPのプロトコル処理によって取り出された情報は、変換手段20で入出力手段に渡すことのできる形態にして入出力手段10に入力される。入力手段10は出力する形態に従い、直列信号形態の場合には、図1(b)の通信プロトコル処理手段12と直列入出力器11を介して出力される。又、並列信号形態の場合には、デジタル入出力処理手段14と並列入出力器13を介して出力される。

【0021】本実施の形態により以下の効果がある。即ち、従来、1つの情報を複数の個所に送信する場合、 $(1:1) \times N$ の送信経路、又は、インターネットのような共通バスの場合、相手毎に同一情報を送信するN回の送信を行っていた。しかし、本実施の形態によれば、同一情報を複数の個所に送信する場合であっても、再送機能付き同報通信手段により一回の送信で完了するため、伝送効率と応答性能が格段に改善される。

【0022】(第2の実施の形態)([請求項2]に対応)

図2は第2の実施の形態を示す構成図である。図2において、図1と同一機能部分については同一符号を付して説明を省略する。本実施の形態では必要な個所に必要な情報を選別して出力するようにしたものであり、そのために付加された構成は、図1の変換手段20を分配機能を加えた分配手段21に代えたものである。

【0023】要するに前記第1の実施の形態で説明したものの中で、入出力手段10とIP伝送手段30間の情報の受け渡しに、必要個所への必要な情報を分けし、分配する機能を追加したものである。たとえば、情報100側からNW300に接続される他装置A、…、Nに情報100を分けして、同じ又は異なる情報を送信するとき、入力手段10からの情報をこの分配手段21を経由して行ないIP伝送手段30に受け渡す。この逆方向も同じである。

【0024】本実施の形態によれば、全ての入出力に同一情報を受け渡す以外に、必要な個所に必要な情報を選別して出力できるため、伝送効率や受信側の処理負荷などを下げることができる。

【0025】(第3の実施の形態)([請求項3]に対応)

図3は第3の実施の形態を示す構成図である。図3において、図1、図2と同一機能部分については同一符号を付して説明を省略する。本実施の形態では全ての入出力情報の違いを整合させるようにしたものであり、そのために付加した構成は、図1又は図2の中で、変換手段20又は分配手段21に編集機能を加えた編集手段22に代えたものである。

【0026】即ち、前記第2の実施の形態で説明したものの中で、入出力手段10とIP伝送手段30間の情報の受け渡しに、必要個所への必要な情報を分けし、分配する機能以外に、入出力手段10とIP伝送手段30間

の情報の違いを予め決められた編集テーブルで編集する機能を追加したものである。

【0027】本実施の形態によれば、第2の実施の形態の効果に加えて、全ての入出力情報の違いを整合することができるため、システムへの適用性や伝送効率や受信側の処理負荷などを下げることができる。

【0028】(第4の実施の形態)([請求項4]に対応)

図4は第4の実施の形態を示す構成図である。図4において、図3と同一機能部分については同一符号を付して説明を省略する。本実施の形態では遠隔の他装置から編集方法について自由にメンテナンスできるようにしたものであり、そのための構成として、図3の構成に、NW300側から編集手段で使用する変換テーブルを回線を通じて実装させるDLL(Down Line Loading)手段を加えたものである。

【0029】前記第3の実施の形態で説明したものの中で、編集手段22の編集処理用データ(編集テーブル)をNW300の他の装置A又は、…、Nから、IP伝送手段30を介してDLL手段50に入力する。これを受けたDLL手段50は、所定の伝送手順により前記編集処理用データを入力し、編集手段22に受け渡す。編集手段は、前記編集処理用データにより編集を行ない、入出力手段10と、IP伝送手段30間の情報の受け渡しを行なう。

【0030】本実施の形態によれば、第3の実施の形態の効果に加えて、遠隔の他装置から編集方法を自由にメンテナンスできるため、柔軟性の高いシステムが構築できる。

【0031】(第5の実施の形態)([請求項5]に対応)

図5は第5の実施の形態を示す構成図である。図5において、図4と同一機能部分については同一符号を付して説明を省略する。本実施の形態では遠隔の他装置から自由に編集処理をメンテナンスできるようにしたものである。そのための構成として、図4の構成の中の編集手段22をJava言語のような予め決められたプログラム言語でDLLされたプログラムが動作できる環境を有する言語動作環境手段60に代えた構成である。

【0032】前記第4の実施の形態で説明したものの中で、編集手段22の編集処理用データ(編集テーブル)だけでなく、編集するプログラムまでもNW300の他の装置A又は、…、Nから、IP伝送手段30を介してDLL手段50に入力する。DLL手段50は、所定の伝送手順により前記編集処理用データと編集プログラムを入力し、言語動作環境手段60に受け渡す。言語動作環境手段60は、前記編集処理用データと、編集プログラムにより編集を行ない、入出力手段10と、IP伝送手段30間の情報の受け渡しを行なう。

【0033】本実施の形態によれば、第4の実施の形態



の効果に加えて、遠隔の他装置から編集処理を自由にメンテナンスできるため、非常に柔軟性の高いシステムが構築できる。

【0034】上記説明は情報伝送装置に関するものとして行なったが、上記情報伝送装置に限らず、親制御所から複数の子制御所への監視制御信号の送出に対しても、全く同様に適用可能である。即ち、遠方監視制御システムとしても利用できる。

【0035】上記した各説明において記載した手法は、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、例えば磁気ディスク、光ディスク、半導体メモリなどの記憶媒体に書き込んで、各種装置に適用したり、通信媒体により伝送して各種装置に適用することも可能である。又、これらを実現するコンピュータは、記憶媒体に記憶されたプログラムを読み込み、このプログラムによって動作が制御されることにより、上述した処理を実行する。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば従来の1:1や1:Nの構成とその通信プロトコルで作られた伝送装置や通信システムの代わりに、インターネットやイントラネットのシステムを使用した効率のよい通信ネットワークを使用できると共に、前記再送付き同報通信手段により通常のTCP/IP、UDP/IPプロトコルより高信頼で、しかも伝送効率を良く伝送できるシステムを構築できる。又、既設のシステムにおいて、従来方式の通信方式を使用している既設伝送装置の間に、本発明の伝送装置を挿入することにより、上記の高信頼な伝送効率の良いインターネット、又はイントラネットシステムを容易に構築できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明の第1の実施の形態の伝送装置のブロック構成図、(b)は本発明の全ての実施の形態における入出力手段のブロック構成図。

【図2】本発明の第2の実施の形態の伝送装置のブロック構成図。

【図3】本発明の第3の実施の形態の伝送装置のブロック構成図。

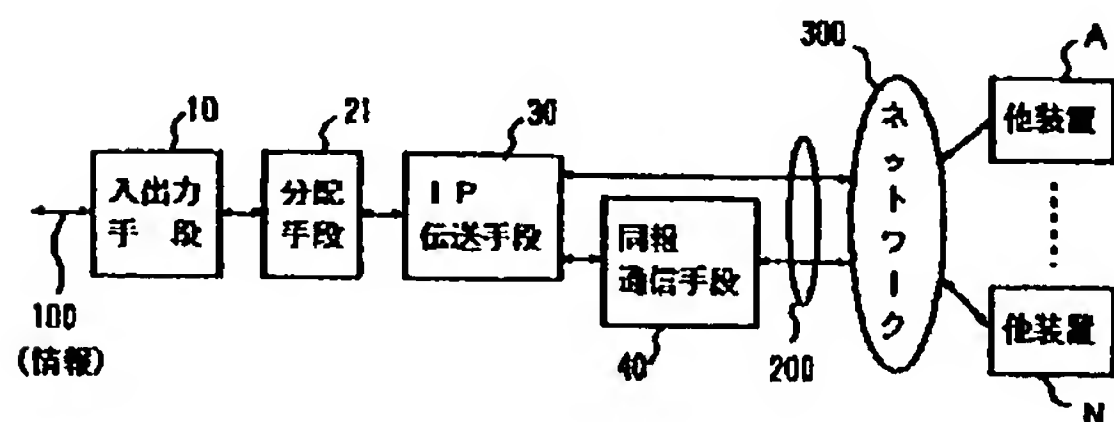
【図4】本発明の第4の実施の形態の伝送装置のブロック構成図。

【図5】本発明の第5の実施の形態の伝送装置のブロック構成図。

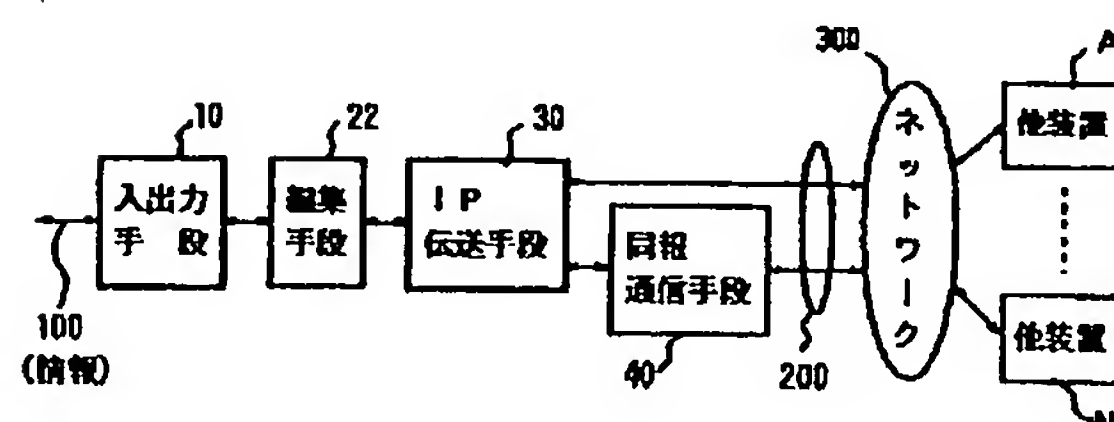
【符号の説明】

- |           |             |
|-----------|-------------|
| 10        | 入出力手段       |
| 11        | 直列入出力器      |
| 12        | 通信プロトコル処理手段 |
| 13        | 並列入出力器      |
| 14        | デジタル入出力処理手段 |
| 20        | 変換手段        |
| 21        | 分配手段        |
| 22        | 編集手段        |
| 30        | IP伝送手段      |
| 40        | 同報通信手段      |
| 50        | DLL手段       |
| 60        | 言語動作環境手段    |
| 100       | 情報          |
| 200       | 通信ネットワーク側情報 |
| 300       | 通信ネットワーク    |
| A, ..., N | 他の装置        |

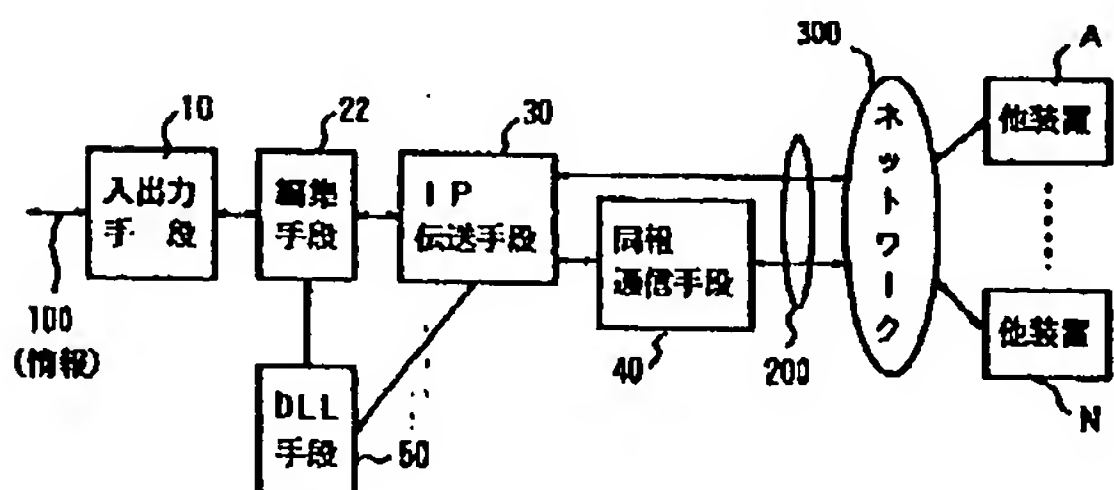
【図2】



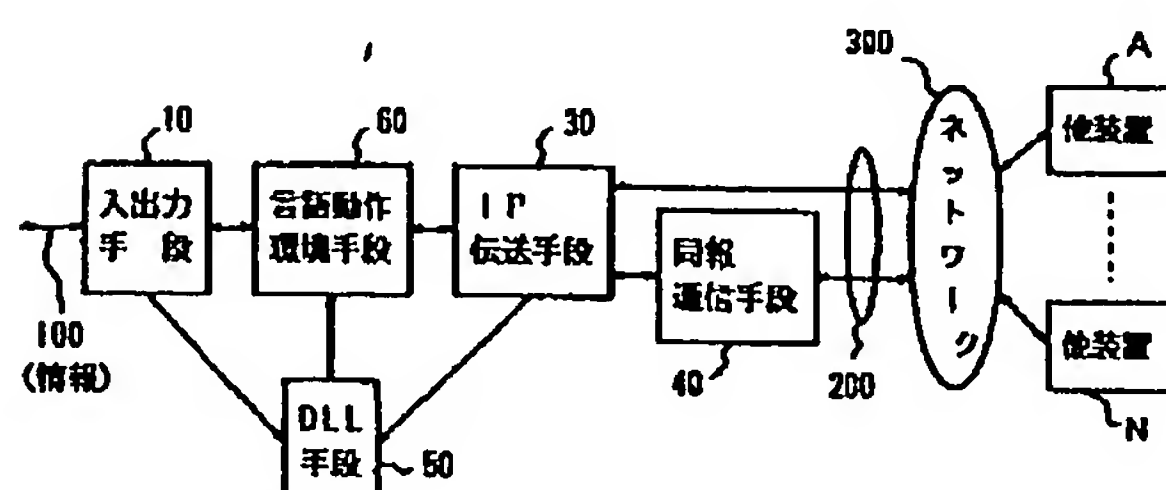
【図3】



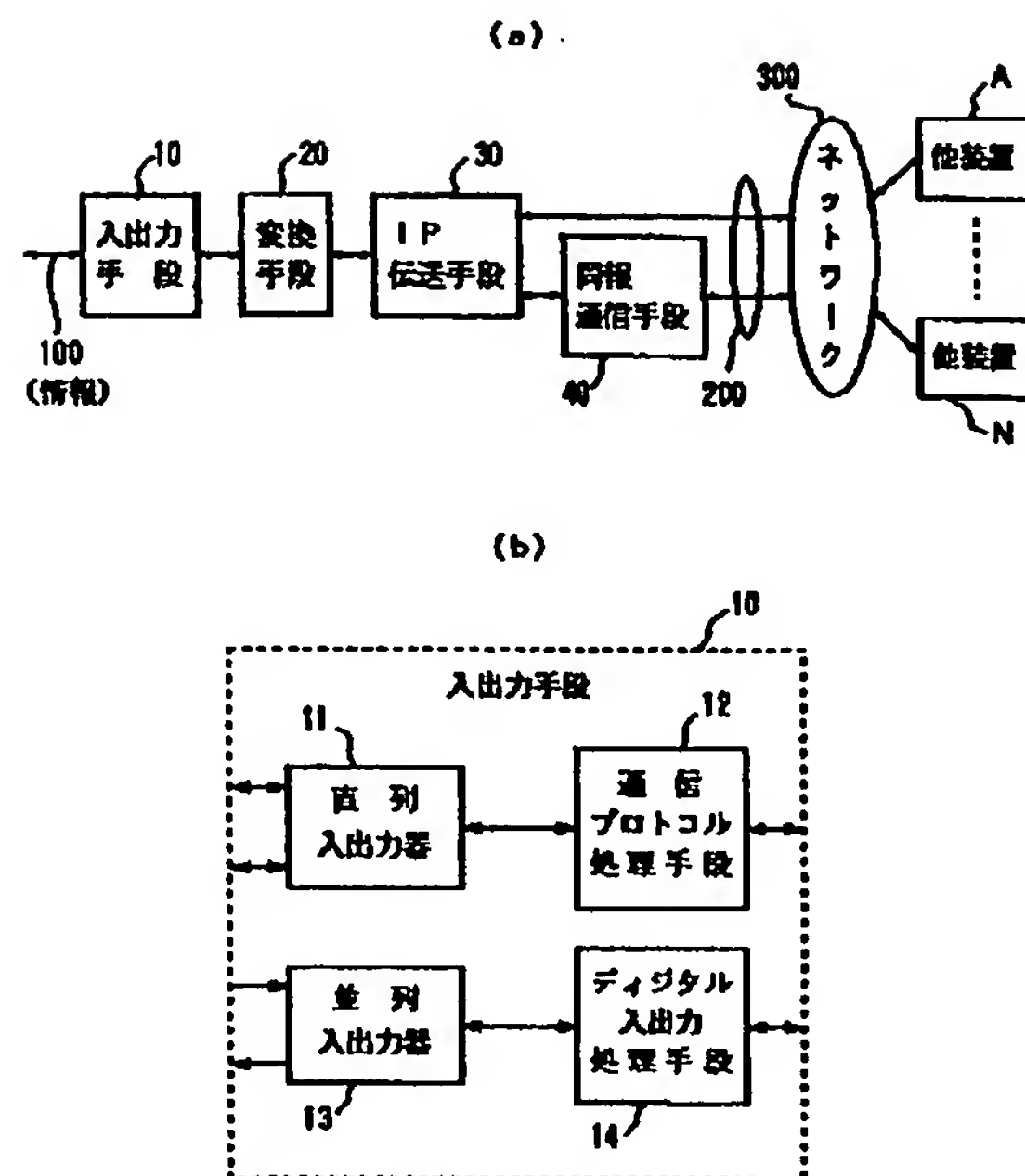
【図4】



【図5】



【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 飯村 和茂  
東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝  
府中事業所内

(72)発明者 戸田 武男  
東京都府中市晴見町二丁目24番地の1 東  
芝システムテクノロジー株式会社内  
Fターム(参考) 5K030 GA11 HA08 HB06 HC14 LA01  
LA09 LD06 LE07